



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 08279571

(43)Date of publication of application: 22.10.1996

(51)Int.Cl.

H01L 23/12

(21)Application number: 07083712

(71)Applicant:

SHINKO ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing: 10.04.1995

(72)Inventor:

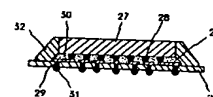
AKAGAWA MASATOSHI

(54) SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a semiconductor device, which can be miniaturized, by a method wherein a semiconductor chip and a wiring pattern are sealed with a sealing resin in such a way that the surface on the opposite side to the surface, which is connected with an insulative film, of the chip is made to expose.

**CONSTITUTION:** Through holes 29 pre formed in positions of an insulating film 25 which correspond to a wiring pattern 26. A gap between the film 25 and a semiconductor chip 27 is filled with a resin 30. The interiors of the holes 29 are filled with solder bumps 31 for external connection and the bumps 31 are electrically connected with the pattern 26 and made to project into a ball shape on the side of the lower surface of the film 25. The side surfaces of the chip 27 and the pattern 26 are covered with a sealing resin 32 and the outer surface on the opposite side to the surface, which is connected with the film 25, of the chip 27 is exposed. Thereby, the thickness of the whole semiconductor device can be made thin and can be lightened and moreover, the heat dissipation property of the chip 27 can be enhanced, the bumps 31 can be provided in a dense pattern and the device can be miniaturized as much as a reduction in the thickness, the lightening, an increase in the heat dissipation property and such an advantage as to say that the bumps 31 can be provided in the dense pattern.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-279571

(43)公開日 平成8年 (1996) 10月22日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 L 23/12

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 L 23/12

技術表示箇所

L

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-83712

(22)出願日 平成7年 (1995) 4月10日

(71)出願人 000190688

新光電気工業株式会社

長野県長野市大字栗田字舍利田711番地

(72)発明者 赤川 雅俊

長野県長野市大字栗田字舍利田711番地

新光電気工業株式会社内

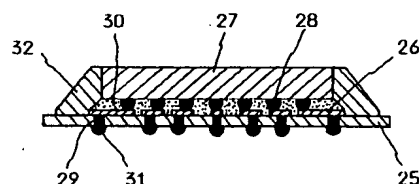
(74)代理人 弁理士 綿貫 隆夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 半導体装置

(57)【要約】

【目的】 小型化ができる半導体装置を提供する。

【構成】 絶縁性フィルム25上に配線パターン26が形成され、該配線パターン26上に半導体チップ27が bumps 28を介して接続され、絶縁性フィルム25には配線パターン26に対応して所要の配列でスルーホール29が形成され、スルーホール29に外部接続用の bumps 31が絶縁性フィルム25の半導体チップ27が搭載された面と反対側の面に突出するよう設けられ、半導体チップ27および配線パターン26とが、半導体チップ27の絶縁性フィルム25に対向する面と反対側の外面を露出させて封止樹脂32により封止されていることを特徴としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁性フィルム上に配線パターンが形成され、該配線パターンに半導体チップがバンプを介して接続されると共に、前記絶縁性フィルムの反対側の面には外部接続用のバンプが前記配線パターンに対応して所要の配列で形成されたスルーホールから突出して設けられており、前記半導体チップおよび前記配線パターンが、前記接続された半導体チップの反対側の面を露出させて封止樹脂により封止されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 絶縁性フィルムがポリイミドフィルムであることを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【請求項3】 前記封止樹脂が低圧で射出成形されていることを特徴とする請求項1または2記載の半導体装置。

【請求項4】 前記バンプがはんだボールであることを特徴とする請求項1、2または3記載の半導体装置。

【請求項5】 前記露出された半導体チップの外表面に放熱用被覆層が形成されていることを特徴とする請求項1、2、3または4記載の半導体装置。

【請求項6】 前記封止樹脂が導電性樹脂であることを特徴とする請求項1、2、3、4または5記載の半導体装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は薄く形成でき、かつ放熱性に優れる半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 パッケージに半導体チップを搭載した半導体装置は、実装密度を向上させるため、益々小型化の要請が強い。図5は、プリント配線基板に半導体チップを搭載し、片面モールドした、いわゆるオーバーモールドタイプの半導体装置である。10は樹脂基板、11は樹脂基板10の上面側に形成された配線パターン、12は樹脂基板10の下面側に形成された配線パターンであり、両配線パターン11、12はスルーホールめっき皮膜13を介して接続している。14は半導体チップであり、ダイパッド15上に固定され、ワイヤ16により配線パターン11と電気的に接続されている。17ははんだバンプであり、配線パターン12に固定され、樹脂基板下面側に所定の例えばマトリクス状に多数配列されている。18、19は保護膜である。半導体チップ14はトランスファーマールド等により樹脂20で封止されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記のオーバーモールドタイプの半導体装置では片面モールドのため薄型化が可能となる。しかしながら、樹脂基板10自体が0.3～0.5mm程度の厚さを有しており、またワイヤ16が半導体チップ14の上方に突出してこのワイヤ16を

覆って樹脂20により封止するため、半導体装置全体の厚さがかなりのものとなり、薄型化の要請に応えられなくなっている。また、半導体チップ14の周辺となる部位の樹脂基板10にスルーホール13aを設け、該スルーホール13aの部位から樹脂基板10の下面側に配線パターン12を引き回してはんだバンプ17を固定しているため全体の配線が長くなるという問題点があった。さらにはんだバンプ17を直接スルーホール13aの部位に固定できないため、図示のごとくスルーホールの回りにランドを形成して、該ランド上にはんだバンプ17を固定するようにしていたので、ランドの分だけエリアを広く必要とし、小型化が図れなかった。

【0004】 そこで、本発明は上記問題点を解決すべくなされたものであり、その目的とするところは、小型化ができる半導体装置を提供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するため次の構成を備える。すなわち、絶縁性フィルム上に配線パターンが形成され、該配線パターンに半導体チップがバンプを介して接続されると共に、前記絶縁性フィルムの反対側の面には外部接続用のバンプが前記配線パターンに対応して所要の配列で形成されたスルーホールから突出して設けられており、前記半導体チップおよび前記配線パターンが、前記接続された半導体チップの反対側の面を露出させて封止樹脂により封止されていることを特徴としている。前記絶縁性フィルムにはポリイミドフィルムを好適に用いることができる。前記封止樹脂を低圧で射出成形すると好適である。前記バンプははんだボールとすることができる。前記露出している半導体チップ面に放熱用の被覆層を形成することにより薄さを確保したまま放熱性を向上できる。また前記封止樹脂に導電性樹脂を用いることにより放熱性と電気的特性を向上させることができる。

【0006】

【作用】 図1に示すように、半導体チップ27を配線パターン26上にバンプを介して接続し、しかも半導体チップ27上面側を封止樹脂32によって覆わず露出させるようにしているので、半導体装置全体の厚さを薄く、かつ軽量化でき、さらに半導体チップ27の熱放散性を高めることができる。また、半導体チップ27をバンプを介して接続し、しかも配線パターン26を介してスルーホール29内に形成したバンプ31により絶縁性フィルム25下面側に端子を引き出しているため、配線の長さを可及的に短くできるメリットがある。さらにバンプ31は配線パターン26により閉塞されたスルーホール29内に直接充填して設けられるので、従来のようにスルーホール29の回りにランドを形成する必要がなく、それだけスペース効率が上がり、バンプ31を密なパターンで配設でき、したがってまたそれだけ小型化できる。

【0007】

【実施例】以下、本発明の好適な実施例を添付図面に基  
づいて詳細に説明する。図1において、25は絶縁性フ  
ィルムであり、ポリイミドフィルム等の耐熱性に優れる  
フィルムが好適である。26は絶縁性フィルム25上に  
所要のパターンで形成された配線パターンであり、この  
配線パターン上に半導体チップ27がバンプ28を介し  
てフリップ・チップ接続されている。配線パターン26  
は、銅箔等の金属箔を貼設した絶縁性フィルム（例えば  
TABテープ）25の金属箔を所要パターンにエッチン  
グすることによって形成できる。

【0008】絶縁性フィルム25の配線パターン26に  
対応する位置にスルーホール29が形成されている。該  
スルーホール29はエキシマレーザー等により各配線パ  
ターン26に対応して正確に穿設できる。したがってス  
ルーホール29の一端側は配線パターン26により閉塞  
され、他端側は絶縁性フィルム25の下面側に開口して  
いる。絶縁性フィルム25と半導体チップ27との間隙  
には樹脂30が満たされる。31は外部接続用バンプの  
一例のはんだバンプであり、スルーホール29内を満た  
して配線パターン26に電気的に接続され、かつ絶縁性  
フィルム25下面側にボール状に突出している。なお、  
はんだバンプ31は必ずしもボール状に突出していなく  
ともよい。またはんだバンプ31は半導体チップ27と  
反対側となる絶縁性フィルム25の下面側に所要のパ  
ターン、例えばマトリクス状に配設できる。

【0009】32は封止樹脂であり、半導体チップ27  
の側面および配線パターン26を覆って設けられてい  
る。したがって半導体チップ27の絶縁性フィルム25  
と反対側となる外表面は露出されている。封止樹脂32  
はポッティング樹脂による無圧成形によってもよいが、  
低圧の射出成形によって形成してもよい。低圧の射出  
成形は、モールド型のキャビティ内に半導体チップ27を  
前記のように搭載した絶縁性フィルム25を配置し、キ  
ャビティ内に例えば液状樹脂を低圧で射出充填して固  
化し、成形するようにすることができる。

【0010】封止樹脂32はトランスファーモールドの  
ように高圧条件下で成形してもよいが、このような高  
圧条件下では、配線パターン26を銅等の柔らかい金属  
箔で形成した場合に図2に示すように配線パターン26  
がスルーホール29内に樹脂圧によって押し出され変  
形するおそれがあるのである。この点無圧あるいは低  
圧で封止樹脂32を成形することによって配線パター  
ン26の変形を防止できる。なお、製造工程において  
は、はんだの濡れ性を向上させるため銅めっき等の  
スルーホールめっき皮膜33を形成するようにすると  
好適である（図3）。

【0011】上記実施例では、前記従来のものに比し

て、半導体チップ27を配線パターン26上にフリッ  
プ・チップ接続し、しかも半導体チップ27上面側を封  
止樹脂32によって覆わず露出させるようにしているの  
で、半導体装置全体の厚さを薄く、かつ軽量化でき、  
さらに半導体チップ27の熱放散性を高めることがで  
きる。また、半導体チップ27をフリップ・チップ接  
続し、しかも配線パターン26を介してスルーホール29  
内に形成したはんだバンプ31により絶縁性フィルム2  
5下面側に端子を引き出しているため、配線の長さを可  
及的に短くできるメリットがある。さらにはんだバン  
プ31は配線パターン26により閉塞されたスルーホール  
29内に直接充填して設けられるので、従来のようにス  
ルーホール29の回りにランドを形成する必要がなく、  
それだけスペース効率が上がり、はんだバンプ31を密  
なパターンで配設でき、したがってまたそれだけ小型  
化できる。

【0012】図4は他の実施例を示す。前記実施例と同  
じ構成は同一符号を付し、説明を省略する。本実施例  
では、露出している半導体チップ27の外表面を覆って、  
銅ペースト膜等の金属粉と樹脂を混練した金属粉入り  
ペースト膜（放熱性被覆層）35を形成した。該金属粉  
入りペースト膜35はペーストを印刷し、乾燥すること  
によって形成できる。本実施例では、薄さを保ったま  
まさらに半導体チップ27の放熱性を向上させることが  
できる。なお、前記各実施例において、封止樹脂32に  
銅等の金属からなるフィラーが添加された導電性樹脂  
（図示せず）を用いると半導体装置の放熱性と電気  
的特性を向上できる。封止樹脂32に導電性樹脂を用  
いる場合、絶縁性フィルム25上の配線パターン26は  
接地用配線パターンなどの必要な所要部位を除いて保  
護膜（レジスト）で被覆され（図示せず）、導電性樹  
脂と電気的に絶縁される。また半導体チップ27と配  
線パターン26の接続部分（バンプ）は樹脂30が充填  
されているので導電性樹脂と電気的に絶縁される。配  
線パターン26のうちの、接地用配線パターンを導電  
性樹脂と接続すると、半導体チップ27を外側から電  
気的にシールドできるので、半導体装置の電気特性  
を向上できる。

【0013】以上本発明につき好適な実施例を挙げて  
種々説明したが、本発明はこの実施例に限定される  
ものではなく、発明の精神を逸脱しない範囲内で多  
くの改変を施し得るのももちろんである。

【0014】

【発明の効果】本発明に係る半導体装置によれば、  
上述したように、半導体チップを配線パターン上に  
バンプを介して接続し、しかも半導体チップ外表面  
側を封止樹脂によって覆わず露出させるようにして  
いるので、半導体装置全体の厚さを薄く、かつ軽  
量化でき、さらに半導体チップの熱放散性を高め  
ることができる。また、半導体チップをバンプを  
介して接続し、しかも配線パターンを介してスルー  
ホール内に形成した外部接続用のバンプに

5

より絶縁性フィルム下面側に端子を引き出しているの  
で、配線の長さを可及的に短くできるメリットがある。  
露出された半導体チップの外表面を覆って放熱性被覆層  
を形成することによって、薄さを保ったまま放熱性を一  
層向上させることができる。さらに、封止樹脂に導電性  
樹脂を用いることによって、放熱性、電気的特性を向上  
できる。

【図面の簡単な説明】

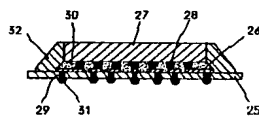
【図1】第1の実施例を示した断面図である。

【図2】配線パターンの変形状態を示す説明図である。

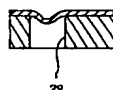
【図3】スルーホール内にめっき皮膜を形成した実施例  
の部分断面図である。

【図4】金属粉入りペースト膜（放熱性ペースト膜）を  
形成した実施例を示す断面図である。

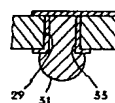
【図1】



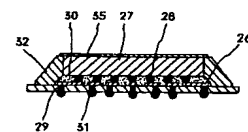
【図2】



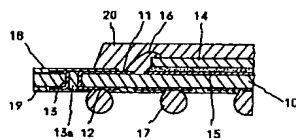
【図3】



【図4】



【図5】



6

【図5】従来の半導体装置の一例を示す部分断面図であ  
る。

【符号の説明】

25 絶縁性フィルム

26 配線パターン

27 半導体チップ

28 バンプ

29 スルーホール

30 樹脂

10 31 はんだバンプ

32 封止樹脂

33 スルーホールめっき膜

35 放熱性被覆層